

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-181313

(43)Date of publication of application : 16.07.1990

(51)Int.Cl.

H01B 11/06  
H05K 9/00

(21)Application number : 63-334718

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 29.12.1988

(72)Inventor : ONUMA TOSHIO

## (54) FLEXIBLE SHIELD MATERIAL AND SHIELDED ELECTRIC WIRE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To shown stable electromagnetic shield effect by using a shielding material comprised of only a conductive rubber, a plastic, and a metal powder or a liquid metal.

CONSTITUTION: A shielding material is comprised of a conductive rubber 1 or a plastic 1 in the external side and a metal powder 2 or a liquid metal 2 packed in the hollow part of the conductive rubber or plastic and has shielding effect. When it is thin string, it can be coiled up on the out side of an electric wire as it is and may be woven and then covered on the electric wire. As the conductive rubber and the plastic material, polyethylene, poly(vinyl chloride), and butyl rubber, to which some % to some tens % of conductive carbon black or a metal powder is added, may be used, and a plasticizer or other additives may be added to the compositions. By this, a sufficient shielding effect is achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平2-181313

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月16日

H 01 B 11/06  
H 05 K 9/00

W 6869-5G  
7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑮ 発明の名称 可撓性シールド材料およびシールド電線

⑯ 特 願 昭63-334718

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発 明 者 大 沼 利 男 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内

⑲ 出 願 人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 竹 内 守

明細書

1. 発明の名称

可撓性シールド材料およびシールド電線

2. 特許請求の範囲

1) 細長い中空部分を有する導電性ゴムまたはプラスチックと、その内部に充填された金属粉又は液体金属とからなることを特徴とする可撓性シールド材料

2) 細長い中空部分が適宜間隔で平行してなる請求項1記載の可撓性シールド材料

3) 全体的に細長い請求項1記載の可撓性シールド材料が構成されてなる可撓性シールド材料

4) 請求項1、2もしくは3記載の可撓性シールド材料で絶縁導体の表面をシールドしたことを特徴とするシールド電線

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は電子応用機器等において可撓性を要求されるような箇所で使用するに適したシールド材料およびシールド電線に関する。

<従来の技術、発明が解決すべき課題>

近時電子応用機器の発展に伴い、電磁波対策として電線にはシールドを施すことが非常に多くなっている。

またロボット用電線で代表されるような反復した屈曲にさらされるような箇所で使用される電線は耐屈曲性が要求される。

従来屈曲性のよい電線のシールドと言えば、銅糸線を編組して形成した編組シールドがよく知られている。しかしこのような金属線編組シールド構造のケーブルは、ケーブル外径に比し非常に小さな曲率で、しかも屈曲回数の多い使用条件においては反復する屈曲で金属線が疲労破壊を起こため、シールド効果が急に減少すると言う問題がある。

この発明はかかる場合に有効なシールド材料を提供し、かつシールド電線を提供するものである。

<課題を解決するための手段>

この発明は上記の実情に鑑み鋭意検討の結果、導電性ゴムまたはプラスチックの中の細長い空所

の中に金属粉もしくは液体金属を充填した全体的に細長い材料もしくはこれを連続した材料あるいは偏平な材料およびこれを用いたシールド電線に関するものである。

#### <作用>

この発明のシールド材料は外側の導電性ゴム又はプラスチックとその中空部に充填された金属粉又は液体金属が一体となり、遮蔽効果を奏するものである。従って請求項1のように細長い紐状のものにあっては、これをそのまま電線の外部に巻き付けることも出来るし、捲成して電線の外部に施すことも出来る。また請求項2のように細長い中空部分が適宜間隔で平行してなり、この中空部分に金属粉もしくは液体金属を充填したものにあっては、そのまま電線表面に巻きつけてシールド層を形成することができる。

この発明で用いられる導電性ゴム、プラスチック材料としてはポリエチレン、ポリ塩化ビニル、エチレンプロピレン樹脂、エチレンプロピレン系ゴム、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、アク

リル系樹脂、ブチルゴム等の材料に導電性カーボンブラックや金属粉等を数%～数10%添加配合したものが使用でき、またこれらの組成物中には可塑剤その他の配合剤を添加してもよい。

上記の導電性ゴム、プラスチックの中空部分に充填される金属粉としては銅、アルミニウム、鉄等のすべての金属の粉が適用されるが、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 等の磁性粉の添加を許すものである。

この発明で用いられる外部の導電性ゴム、プラスチックは内部の金属粉や液体金属を保持し、かつそれらが電氣的に連続し、施線されていないので、十分なシールド効果を奏するものである。

#### <実施例>

第1図はこの発明の1実施例で導電性ゴム、プラスチック1の中空部分に金属粉または液体金属2が充填された単心の細長い紐状のものである。

第2図は他の実施例で、導電性ゴム、プラスチック1の内部に充填される金属粉または液体金属2が一定の長さで間歇的に前記の導電性ゴム、プラスチック1により封止された単心のものである。

第3図は更に他の実施例で、共通する導電性ゴム、プラスチック1の内部に平行して複数条の中空部分を有し、この中空部分に金属粉または液体金属2が充填されている場合を示し、その各心とも一定間隔毎に導電性ゴム、プラスチック1により区切られている。前記した第1図～第3図に示すような電磁シールド線を第4図に示すように施線導体3からなる電線の表面に巻きつけてシールド層4とすることができる。

なお第1図に示した物は同材料のみまたは他の絶縁糸状物と構成して電線表面に施しシールド層とすることも可能である。

前記の第1図もしくは第2図に示したものを製造する手段は、例えば所定の配合の導電性ゴム、プラスチックを押出機のホッパーに提供し、内部に中空が存在するように押出ながら、クロスヘッドの箇所では金属の粉もしくは液体を供給し、中空部分に金属の充填したもので一定間隔毎に金属粉または液体金属を封止したものを容易に製造することが出来る。さらに、断面で縦方向に金属粉

または液体金属を封入する為の中空部分を複数条並列に設けることも可能である。このような構造のものはケーブル切断時に充填金属の封止端未加工が不要となる。

また細長くするためには押出し直後に加温状態で所定の太さや厚さまで引き落とすことにより達成される。

また複数条の中空部分を並列に配置したものにあっては、中空導体に封入充填する金属粉または液体金属は一種類に限らず、導電性金属と磁性金属を組み合わせるにより効果的な電磁気シールドを得ることが出来る。

#### <発明の効果>

この発明によれば、導電性ゴム、プラスチックと金属粉もしくは液体金属のみからなるシールド材料であるので、可視性が極めてよく、かつ金属線が発生するような金属の疲労による破壊を発生せず、断線のおそれがないので、長期にわたり安定した電磁波シールド効果を発揮することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明にかかるシールド材料の実施例で第1図は横断面図、第2図は縦断面図、第3図は斜視図である。また第4図はこの発明に係るシールド電線の1例を示す斜視図である。

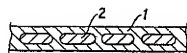
- 1：金属粉または液体金属
- 2：導電性ゴム、プラスチック
- 3：絶縁導体
- 4：シールド

代理人 弁理士 竹内 守

第1図



第2図



第3図



第4図

